SCHEDA TECNICA

CSL 20 R BLUE

collettori solari per installazioni verticali

Il collettore solare CSL 20 R Blue è dotato di una piastra in rame – superficie di effettiva di 1,76 m^2 – con finitura selettiva TiNOX che permette un assorbimento energetico pari al 95% dell'irraggiamento sulla superficie e ne limita l'emissione al 5%. Sulla piastra sono saldate ad ultrasuoni le tubazioni in rame che contengono il liquido termovettore per il trasferimento di calore al sistema.
L'isolamento è in lana di roccia e collocato sul fondo del telaio del collettore permette un buon rendimento anche in climi freddi.
Leggero e performante, è una valida soluzione per impianti a circolazione forzata in regioni dal clima mediterraneo, in cui è necessaria una produzione sanitaria anche durante il periodo invernale.
Il collettore solare è stato progettato con quattro attacchi per agevolare il collegamento in serie dei collettori e ottimizzare il rendimento nei sistemi a bassa portata. Per ogni fila di collettori, occorre quindi chiudere i 2 attacchi in eccesso.
Il vetro temperato è antiriflesso e antigrandine.

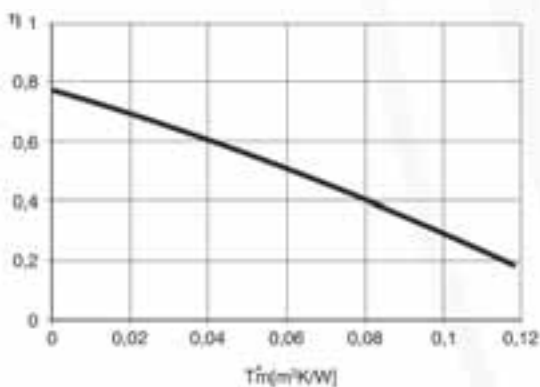
PLUS DI PRODOTTO

Elevato rendimento assicurato dall'assorbitore in rame con finitura selettiva TiNOX.
Tubazioni saldate ad ultrasuoni.
Temperatura massima in 193 °C.
Isolamento in lana di roccia 30 mm.
Attacchi Ø22.

VANTAGGI PER L'INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE

Possibilità di collegare fino a 6 collettori in serie.
Ampia gamma di accessori per agevolare l'installazione.
Ridotti tempi di montaggio grazie ai sistemi di fissaggio in alluminio semplici ed affidabili.

Collettore Solare		CSL 20 R BLUE
Superficie complessiva	m²	2,02
Superficie di apertura	m²	1,81
Superficie effettiva assorbitore	m²	1,76
Collegamenti (tubo di rame)	mm	4 x Ø22
Peso a vuoto	kg	32
Contenuto liquido	l	1,3
Portata consigliata per m² di pannello	l/h	30
Spessore vetro	mm	3,2
Assorbimento (α)	%	~95
Emissioni (ε)	%	~5
Pressione massima ammessa	bar	10
Temperatura di stagnazione	°C	193
Massimo numero di pannelli collegabili in serie	n°	6

CURVA DI EFFICIENZA

Rendimento ottico all'assorbitore (η_0)	Coefficiente di dispersione termica dell'assorbitore a1 W/(m²K)	a2 W/(m²K²)
0,77	3,93	0,0104

Test secondo EN 12975 riferito a miscela acqua-glicole al 33,3%, portata di 75 l/h e irraggiamento G = 800 W/m².
Tm = (T_coll._ingresso+T_coll._uscita)/2
T*m = (Tm-T_ambiente)/G

DIAMETRO TUBI DI COLLEGAMENTO CON PORTATA SPECIFICA DI 30 Litri/m²h

Superficie totale (m²)	2 - 4	6 - 12	14 - 20
Diametro rame (mm)	10 - 12	14	18
Diametro acciaio (pollici)	3/8" - 1/2"	1/2"	3/4"

INFLUSSO DEL VENTO E DELLA NEVE SUI COLLETTORI

Altezza da terra del posizionamento	Velocità del vento	Massa in Kg per assicurare un collettore dal sollevamento del vento		Carico della copertura del tetto per vento, neve, peso di un collettore	
		inclinazione a **45°**	inclinazione a **20°**	inclinazione a **45°**	inclinazione a **20°**
0 - 8 m	100 km/h	80 kg	40 kg	320 kg	345 kg
8 - 20 m	130 km/h	180 kg	90 kg	470 kg	430 kg
20 - 100 m	150 km/h	280 kg	150 kg	624 kg	525 kg

DIMENSIONI D'INGOMBRO

STRUTTURA

Mandata Collettore

(*)

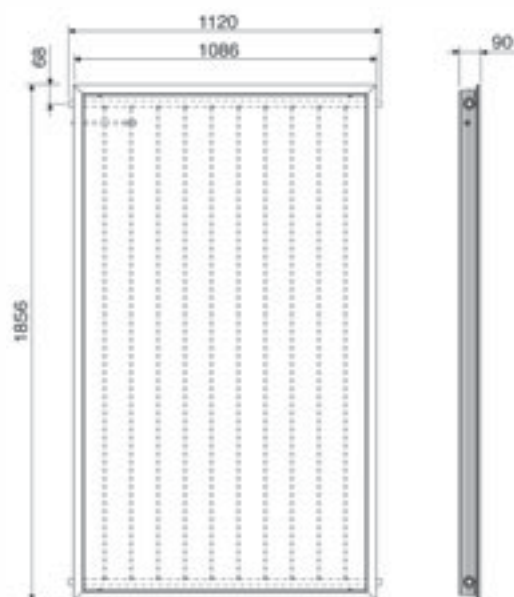
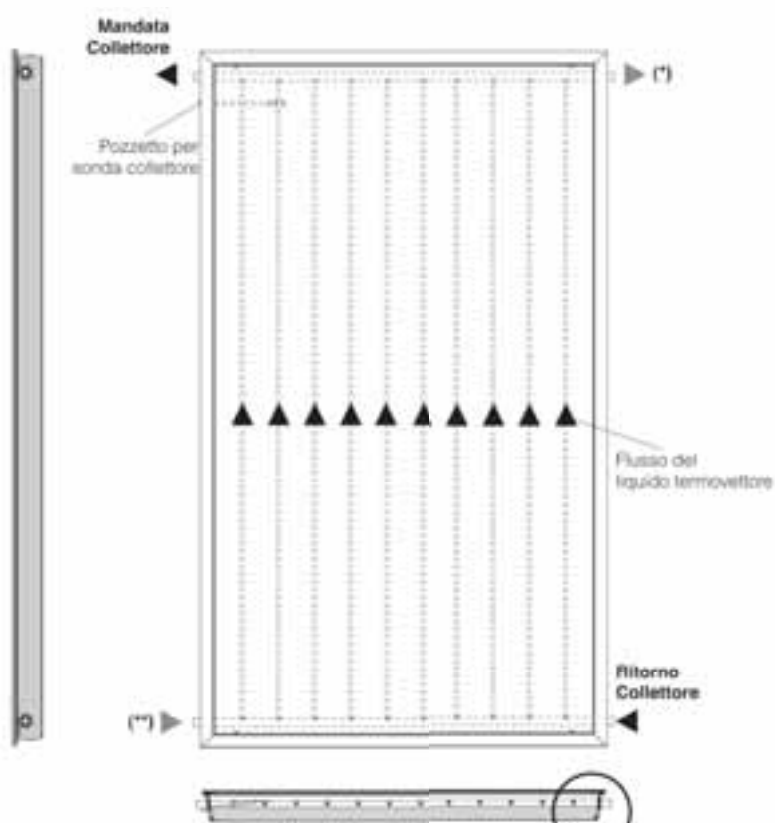
Pozzetto per sonda collettore

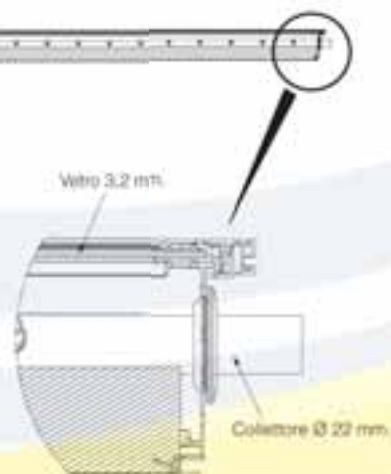
Flusso del liquido termovettore

Ritorno Collettore

(**)

Vetro 3,2 mm.

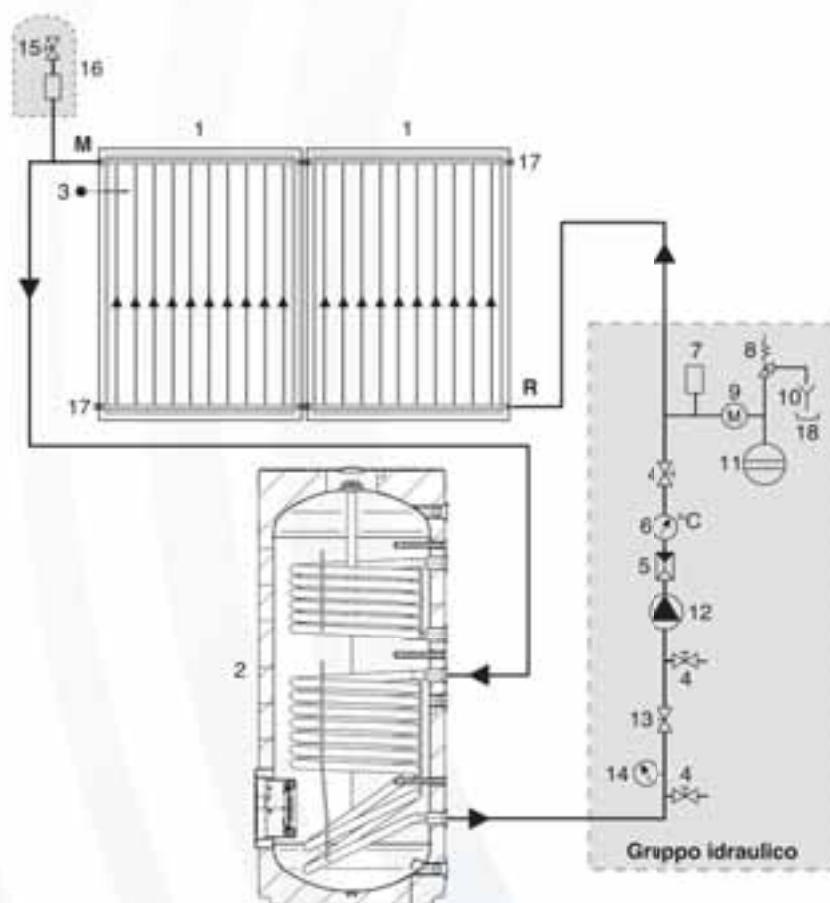
Collettore Ø 22 mm.

(*) Ritorno collettore alternativo
(**) Mandata collettore alternativa

Mandata e ritorno devono essere su lati opposti.

CIRCUITO IDRAULICO

Lo schema idraulico seguente illustra il collegamento tra collettori solari e bollitore solare.

Legenda

1 Collettore solare
2 Bollitore
3 Sonda collettore
4 Valvole di sezionamento
5 Valvola non ritorno
6 Termometro
7 Valvola di sfiato
8 Valvola di sicurezza
9 Manometro
10 Scarico
11 Vaso d'espansione
12 Circolatore
13 Regolatore di portata
14 Misuratore di portata
15 Rubinetto di sfiato
16 Degasatore manuale (accessorio)
17 Tappi
18 Recupero fluido termovettore

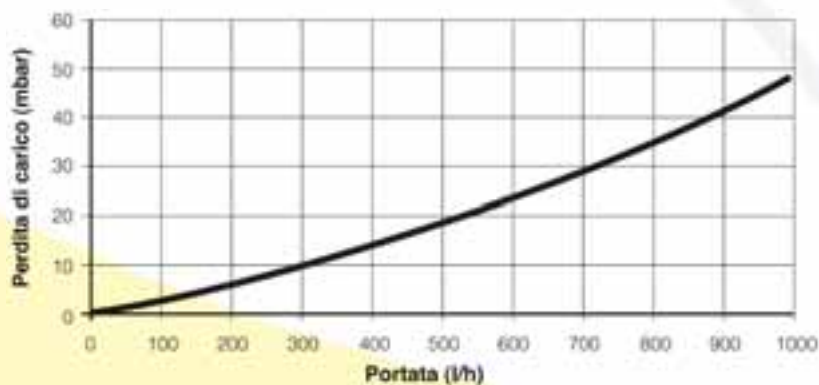
M Mandata collettore
R Ritorno collettore

Collegare al massimo 6 collettori in serie.

In caso di utilizzo di tubazioni in rame eseguire una saldatura a brasatura forte.

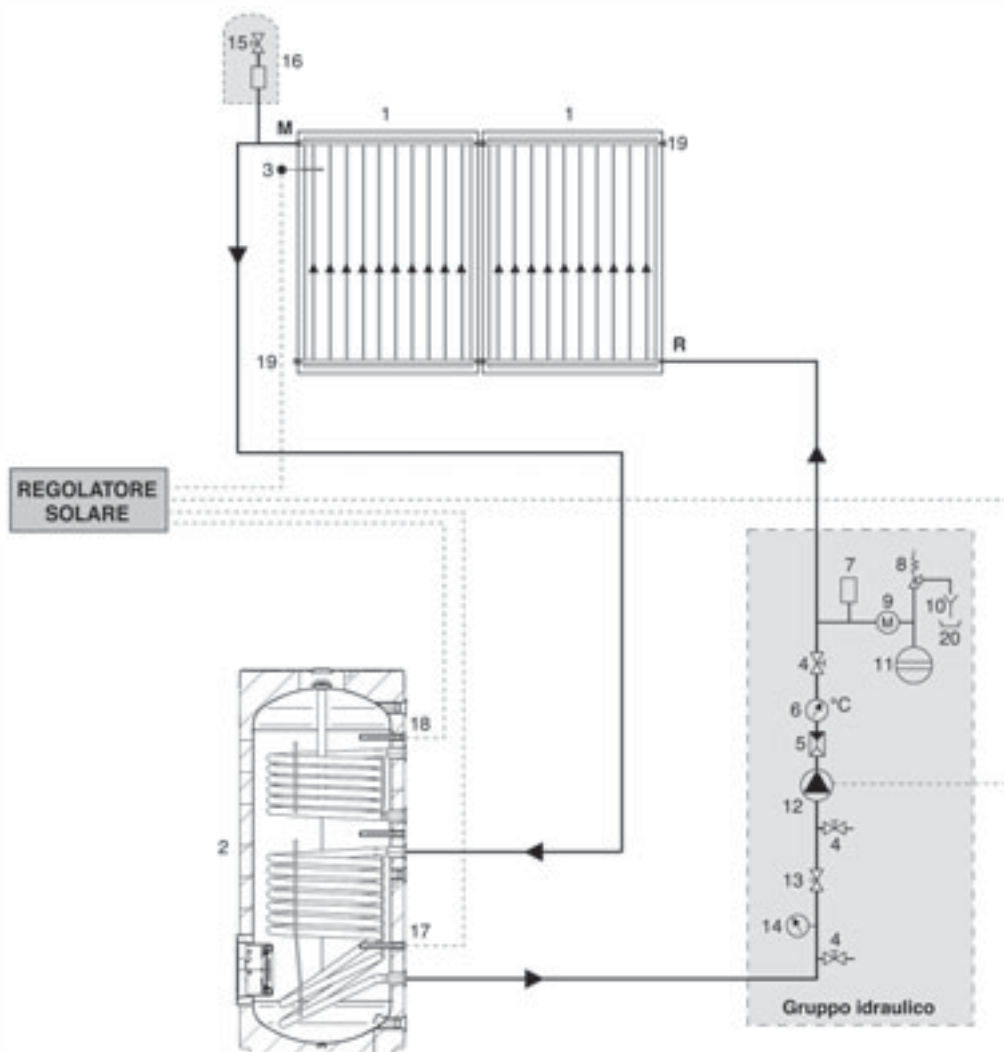
Si consiglia di utilizzare tubazioni in acciaio INOX predisposte per il solare (mandata, ritorno e tubo per la sonda).
È consigliato un cavo della sonda di tipo schermato.

Non utilizzare tubi in plastica o multistrato: la temperatura di esercizio può superare i 180°C.

La coibentazione dei tubi deve resistere ad alte temperature (180°C).

PERDITA DI CARICO DEL COLLETTORE SOLARE (*)

(*) Miscela di antigelo/acqua 33,3% / 67,7% e temperatura del liquido termovettore = 20°C.

POSIZIONAMENTO SONDE E REGOLATORE

Il sensore di temperatura deve essere montato nel pozzetto più vicino al tubo di mandata del collettore. Assicurare il contatto ottimale tra sonda e pozzetto. Per il montaggio del sensore possono essere impiegati solo materiali con un'adeguata resistenza alle alte temperature (fino a 250°C per elemento sensore, cavi, materiali della guarnizione, isolamento).

Legenda

1 Collettore solare
2 Bollitore
3 Sonda collettore
4 Valvole di sezionamento
5 Valvola non ritorno
6 Termometro
7 Valvola di sfiato
8 Valvola di sicurezza
9 Manometro
10 Scarico
11 Vaso d'espansione
12 Circolatore
13 Regolatore di portata
14 Misuratore di portata
15 Rubinetto di sfiato
16 Degasatore manuale (accessorio)
17 Sonda bollitore inferiore
18 Sonda bollitore superiore
19 Tappi
20 Recupero fluido termovettore
M Mandata collettore
R Ritorno collettore

MONTAGGIO DEI COLLETTORI SOLARI

Indicazioni per il montaggio

Il montaggio deve essere eseguito soltanto da personale specializzato. Occorre impiegare esclusivamente il materiale incluso nella fornitura. L'intelaiatura e i suoi collegamenti alle parti in muratura devono essere controllati da un esperto di statica a seconda delle circostanze presenti sul posto.

Statica

Il montaggio deve avvenire soltanto su superfici di tetti o telai sufficientemente robusti. La robustezza del tetto o dell'intelaiatura deve essere controllata sul posto da un esperto di statica prima del montaggio dei collettori. In questa operazione occorre soprattutto verificare l'idoneità dell'intelaiatura riguardo alla tenuta di collegamenti a vite per il fissaggio dei collettori. La verifica dell'intera intelaiatura secondo le norme vigenti da parte di un esperto di statica è necessaria soprattutto in zone con notevoli precipitazioni nevose o in aree esposte a forti venti. Occorre quindi prendere in considerazione tutte le caratteristiche del luogo di montaggio (raffiche di vento, formazione di vortici, ecc.) che possono portare ad un aumento dei carichi sulle strutture.

Protezione antifulmine

Le condotte metalliche del circuito solare devono essere collegate mediante un conduttore (giallo-verde) di almeno 16 mm^2 Cu (H07 V-U o R) con la barra principale di compensazione del potenziale. Se è già installato un parafulmine, i collettori possono essere integrati nell'impianto già esistente. Altrimenti è possibile eseguire la messa a terra con un cavo di massa interrato. La conduttura di terra deve essere posata fuori dalla casa. Il cavo di terra deve essere inoltre collegato con la barra di compensazione mediante una conduttura dello stesso diametro.

Collegamenti

I collettori devono essere collegati in serie mediante raccordi e le guarnizioni. Se non sono previsti tubi flessibili come elementi di collegamento, occorre prevedere nelle condutture di collegamento adeguati dispositivi di compensazione delle deformazioni provocate dagli sbalzi di temperatura (archi di dilatazione, tubature flessibili). In casi simili è possibile collegare in serie un max. di 6 collettori. Occorre verificare la collocazione corretta delle guarnizioni piane nella loro sede. Nel serraggio del raccordo con una pinza o una chiave è necessario tenere fermo l'altro raccordo con una seconda chiave per non danneggiare l'assorbitore.
Tutte le tubazioni della rete idraulica devono essere coibentate in modo rispondente alle norme vigenti.
Gli isolanti devono essere protetti dagli agenti atmosferici e da attacchi di animali.

Inclinazione collettori / Generale

Il collettore è idoneo ad un'inclinazione di minimo 15°, fino ad un massimo di 75°.
Le aperture di ventilazione e di sfiato dei collettori non devono essere chiuse al momento di montare l'impianto.
Tutti i collegamenti dei collettori, nonché i fori di ventilazione e di sfiato devono essere protetti da impurità come depositi di polvere, ecc.
Negli impianti in cui il carico sia prevalentemente estivo (produzione di acqua calda sanitaria) orientare il collettore da est a ovest e con una inclinazione variabile da 20 a 60°. Ideale è l'orientamento a sud e inclinazione pari alla latitudine del luogo -10°.
Nel caso il carico sia prevalentemente invernale (impianti che integrino produzione di acqua calda sanitaria e riscaldamento di ambienti), orientare il collettore solare verso sud (sud-est, sudovest) con una inclinazione maggiore di 35°. Ideale è l'orientamento a sud e inclinazione pari alla latitudine del luogo +10°.

Risciacquo e riempimento

Per motivi di sicurezza il riempimento deve essere eseguito solo in assenza di raggi solari.
In zone soggette a gelo si rende necessario l'impiego di una soluzione al 40% di glicole, per collettori piani.
L'antigelo deve essere mescolato con acqua prima del riempimento.
In caso di lavaggio dell'impianto prima di procedere con il riempimento dell'antigelo prestare attenzione a eventuali depositi di acqua nel collettore che possono gelare.

Sfiato

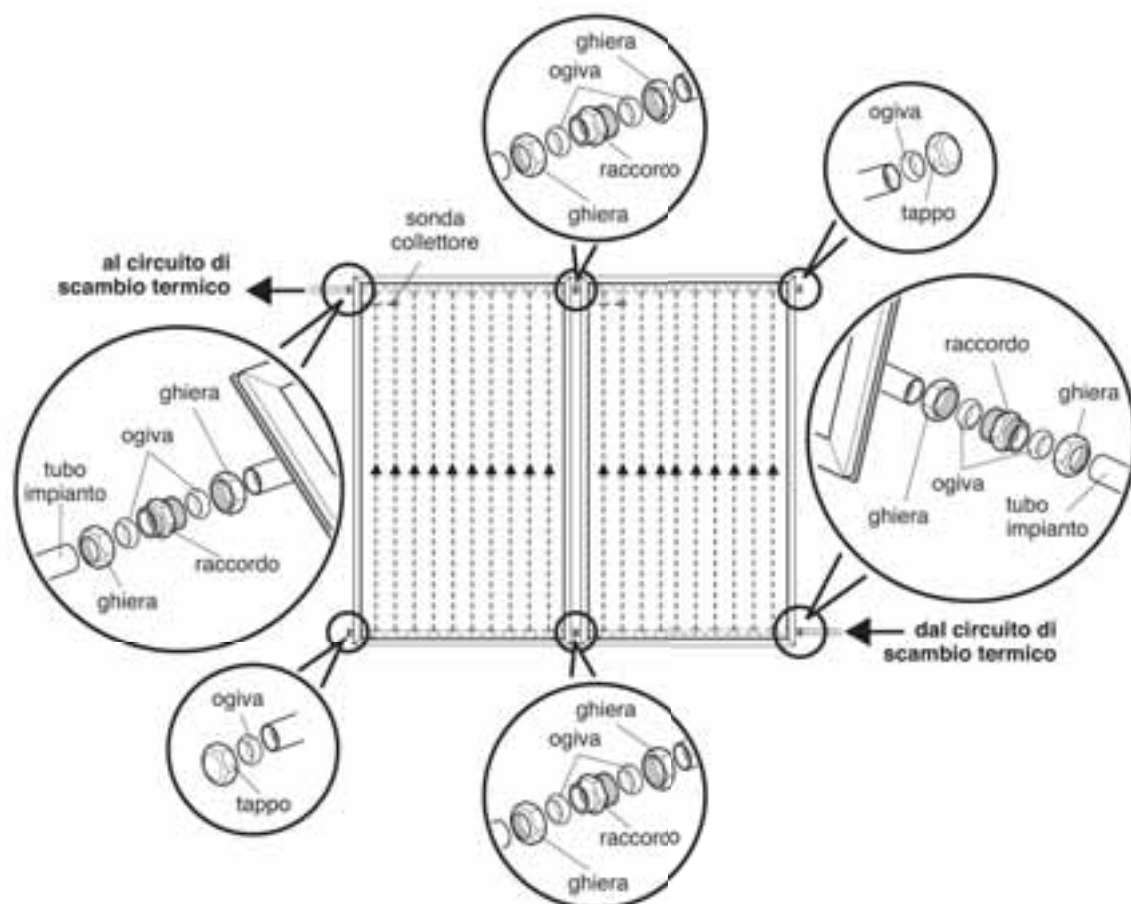
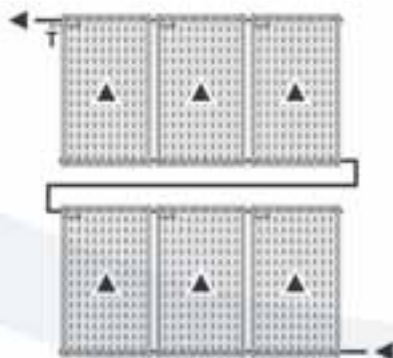
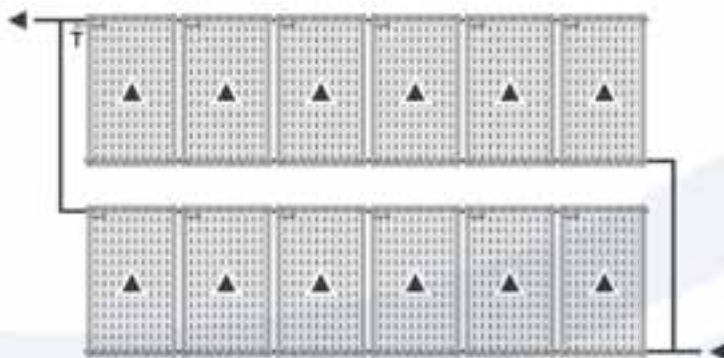
Occorre eseguire uno sfiato:
- al momento della messa in funzione (dopo il riempimento).
- se necessario, ad es. in caso di guasti.

Verificare con attenzione lo sfiato completo dell'impianto.
Pericolo di ustione con il liquido contenuto nei collettori.
Azionare la valvola di sfiato soltanto se la temperatura del liquido conduttore è minore di 60°C.
Al momento di sfiatare l'impianto, i collettori non devono essere caldi. In ogni caso coprire i collettori e sfiatare l'impianto, possibilmente di mattina.

Controllo del liquido termovettore

Il liquido termovettore deve essere controllato ogni 2 anni per la sua capacità antigelo e il suo valore di pH.
- Controllare l'antigelo con l'apposito strumento, rifrattometro o densimetro, (valore nominale ca. -30°C): se il valore limite di -26°C viene superato, sostituire o aggiungere l'antigelo.
- Controllare il valore di pH con una cartina di tornasole (valore nominale ca. 7,5): se il valore misurato è al di sotto del valore limite 7, si consiglia di sostituire la miscela.

CONNESSIONI

Lo schema seguente illustra le connessioni tra collettori solari.

I collettori vengono collegati tra loro in modo che il fluido termovettore li attraversi in parallelo. A tal fine i quattro attacchi di rame tra i pannelli devono essere connessi tra loro tramite raccordi a stringere in ottone per tubi di rame. Due su quattro degli attacchi dei collettori alle estremità della serie devono essere chiusi tramite tappi a stringere in ottone.
Il collegamento con il circuito di scambio termico che va verso lo scambiatore deve essere fatto dalla parte del pozzetto della sonda dell’ultimo collettore della serie. Il collegamento con il circuito che ritorna dallo scambiatore deve essere fatto con il tubo in basso del primo pannello della serie (vedere figura).
È anche possibile connettere più di una linea di collettori solari utilizzando raccordi a stringere in ottone a gomito oppure saldando i tubi del circuito.
Il circuito deve essere idraulicamente bilanciato (vedere i seguenti schemi come esempio).

Due linee in serie **Due linee in parallelo**

RIEMPIMENTO DELL'IMPIANTO

Prima della messa in servizio dell'impianto è necessario procedere con i passi sotto riportati.

1 - LAVAGGIO DELL'IMPIANTO E PROVA DI TENUTA
Se si sono utilizzate delle tubazioni in rame e si è eseguita una brasatura forte è necessario lavare l'impianto dai residui del fondente di brasatura. Successivamente eseguire la prova di tenuta.
Il collettore solare deve essere subito riempito con una miscela di acqua e glicole, poiché dopo il lavaggio potrebbe contenere ancora dell'acqua (pericolo di gelo).

2 - PREMISCELAZIONE ACQUA + GLICOLE
Il glicole viene fornito separatamente in confezioni standard e va miscelato con acqua in un recipiente prima di eseguire il riempimento dell'impianto (ad esempio 40% di glicole e 60% di acqua permettono una resistenza al gelo fino alla temperatura di -21°C).

Il glicole propilenico fornito è studiato appositamente per applicazioni solari in quanto conserva le sue caratteristiche nell'intervallo -32÷180°C.
Inoltre è atossico, biodegradabile e biocompatibile.
Non immettere glicole puro nell'impianto e poi aggiungere acqua.
Non utilizzare sistemi di riempimento manuali o automatici.
In presenza di un tenore di cloro molto elevato è necessario utilizzare acqua distillata per la miscela.

Antigelo	Temperatura	Densità
50%	-32°C	1,045 kg/dm³
40%	-21°C	1,037 kg/dm³
30%	-13°C	1,029 kg/dm³

Pompa di carico fluido termovettore (accessorio): con questa pompa non è necessario il degasatore manuale.

ACCESSORI

KIT PER FISSAGGIO PARALLELO AL TETTO

INSTALLAZIONE PARALLELO SU TETTO A FALDA CON VITI PRIGIONIERE

Sistema per il fissaggio al tetto

Forniti separatamente arrivano:
Barre di supporto (A-B-C)
Giunti di accoppiamento (E) (se necessari)

Configurazioni possibili (collettore VERTICALE)

Nelle tabelle della pagina seguente sono espresse le quantità e le tipologie di componenti da ordinare a seconda della configurazione di installazione scelta.

Collettore 2 m² VERTICALE con TELAIO

COMPONENTI		Numero collettori					
		1	2	3	4	5	6
Barre di supporto	A	1x					
	B		1x		2x	1x	
	C			1x		1x	2x
Sistema di fissaggio	D	2x	2x	3x	5x	6x	7x
Giunti di accoppiamento	E				1x	1x	1x

Quote per il posizionamento del sistema di fissaggio (D)

Forare sempre sul colmo della tegola o del coppo.
In presenza del giunto di accoppiamento tra barre, assicurare almeno un punto di fissaggio in prossimità del giunto stesso.

Collettori VERTICALI

Lunghezza (in cm)				
Numero collettori verticali				
2	3	4	5	6
253	380	507	633	760

Quota H (in cm)	
Collettore 2 m^2 VERTICALE con TELAIO	189

KIT PER FISSAGGIO A 45°

INSTALLAZIONE A 45° SU TETTO PIANO CON VITI PRIGIONIERE

Sistema per il fissaggio al tetto

Forniti separatamente arrivano:
Barre di supporto (A-B-C)
Giunti di accoppiamento (E) (se necessari)

Configurazioni possibili (collettore VERTICALE)

Nelle tabelle della pagina seguente sono espresse le quantità e le tipologie di componenti da ordinare a seconda della configurazione di installazione scelta.

Collettore 2 m² VERTICALE con TELAIO

COMPONENTI		Numero collettori					
		1	2	3	4	5	6
Barre di supporto	A	1x					
	B		1x		2x	1x	
	C			1x		1x	2x
Sistema di fissaggio	D	2x	2x	3x	5x	6x	7x
Giunti di accoppiamento	E				1x	1x	1x

Quote per il posizionamento del sistema di fissaggio (D)

Forare sempre sul colmo della tegola o del coppo.

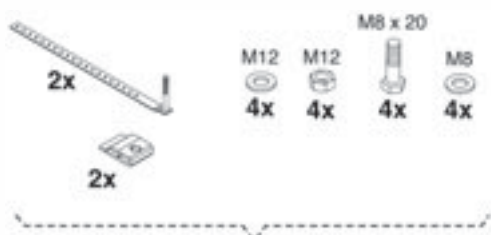
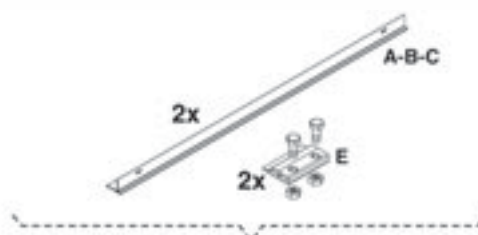
In presenza del giunto di accoppiamento tra barre, assicurare almeno un punto di fissaggio in prossimità del giunto stesso.

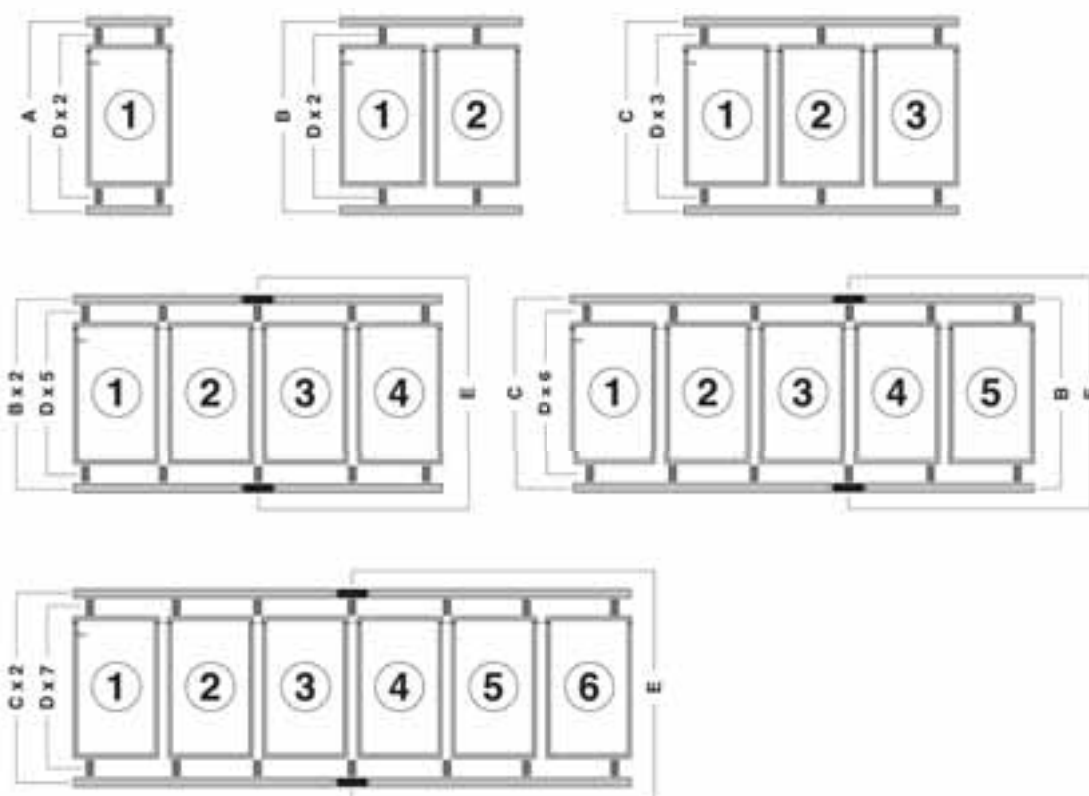
Collettori VERTICALI

Lunghezza (in cm)				
Numero collettori verticali				
2	3	4	5	6
253	380	507	633	760

Quota H (in cm)	
Collettore 2 m^2 VERTICALE con TELAIO	185

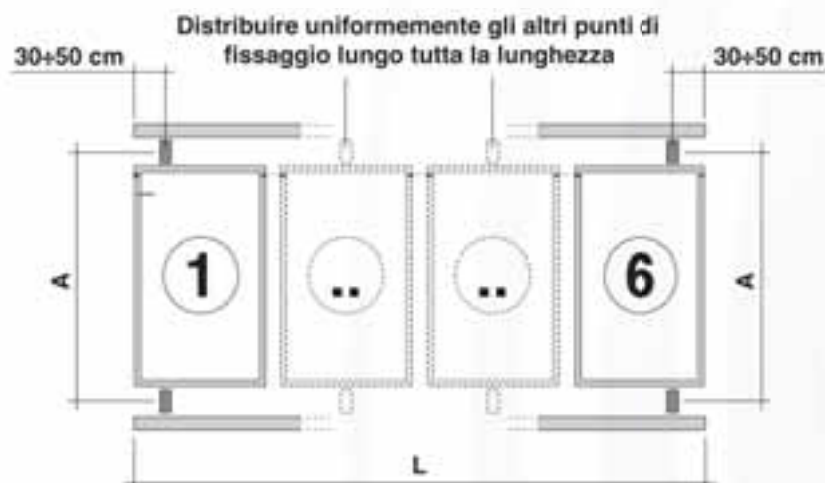
KIT PER FISSAGGIO SOTTOTEGOLA

INSTALLAZIONE PARALLELO SU TETTO A FALDA CON STAFFE SOTTOTEGOLA

Sistema per il fissaggio al tetto
(D)

Forniti separatamente arrivano:
Barre di supporto (A-B-C)
Giunti di accoppiamento (E)

Configurazioni possibili

Nelle tabelle di pagina seguente sono espresse le quantità e le tipologie di componenti da ordinare a seconda della configurazione di installazione scelta.

Collettore 2 m² con TELAIO

COMPONENTI		Numero collettori					
		1	2	3	4	5	6
Barre di supporto	A	1x					
	B		1x		2x	1x	
	C			1x		1x	2x
Sistema di fissaggio	D	2x	2x	3x	5x	6x	7x
Giunti di accoppiamento	E				1x	1x	1x

Quote per il posizionamento delle staffe del sistema di fissaggio

Quota A (in cm)	
Collettore 2 m^2 con TELAIO	189

Lunghezza L (in cm)				
Numero collettori				
2	3	4	5	6
253	380	507	633	760

COLLETTORE SOLARE CSL 20 R BLUE

DESCRIZIONE COSTRUTTIVA PER CAPITOLATO SINTETICO

È un collettore solare con superficie lorda di 2,43 m^2 e superficie di apertura 2,20 m^2. Assorbimento energetico pari al 0,95 ed emissione pari a 0,05 con isolamento in lana di roccia, vasca di contenimento stampata in unico pezzo e vetro temperato antiriflesso ed antigrandine temperato.

DESCRIZIONE COSTRUTTIVA PER CAPITOLATO

Il collettore solare piano è costituito da:

- 4 attacchi
- struttura in alluminio
- piastra captante in rame in due pezzi
  - con finitura altamente selettiva effettuata tramite un trattamento sottovuoto denominato “TiNOX”, che permette altissime prestazioni al collettore.
  - saldata ad ultrasuoni su 10 tubi di rame per la conduzione del liquido termovettore
- due collettori principali in rame, per il collegamento dei tubi
- assorbitore composto da n. 10 tubi nei quali si distribuisce in parallelo il liquido termovettore
- vetro solare di protezione temperato a basso contenuto di ossido di ferro e con alto coefficiente di trasmissione di energia
- isolamento, in lana di roccia e dello spessore di 3 cm, collocato sul fondo della vasca
- sonda di temperatura posizionata in un apposito pozzetto in rame
- sistema di montaggio semplice che garantisce un esercizio efficace e durevole nel tempo
- conforme alle norme EN12975 -1, -2
- certificato DIN CERTCO Reg. 011-7S485 F.

MATERIALE A CORREDO

- certificato di garanzia
- libretto di installazione, uso e manutenzione

PRECAUZIONI

È necessario utilizzare il glicole propilenico biodegradabile, biocompatibile, atossico fornito con il collettore per evitare problemi di corrosione e residui ad alte temperature
Utilizzare i sistemi di fissaggio predisposti per una corretta installazione completi di viti, guarnizioni, dadi e rondelle.

ACCESSORI

Sono disponibili gli accessori sottoriportati da richiedere separatamente.

	NOTE
Kit degasatore manuale	(1)
Kit 2 raccordi dritti a stringere per tubi Ø22 in rame per abbinamenti CSL25 R o CLS20 R Blue	
Kit 2 raccordi a curva a stringere per tubi Ø22 in rame	
Kit 2 tappi a stringere per tubi Ø22 in rame	(2)
Kit raccordi a stringere Ø22 per tubi in rame e gruppo idraulico RielloSolar per CSL25 R o CSL20 R Blue	
Kit raccordi a stringere collettore CSL25 R o CSL20 R Blue con tubo flessibile Inox e per collegamento gruppo idraulico RielloSolar	
Doppia Tubazione Inox con isolamento solare con filo sonda integrata (senza raccordi) da 15 metri	
Doppia Tubazione Inox con isolamento solare con filo sonda integrata (senza raccordi) da 20 metri	

Installazione parallelo su tetto a falda con vite prigioniera
Kit staffaggio 1 collettore in //
Kit staffaggio 2 collettori in //
Kit staffaggio 3 collettori in //
Kit staffaggio 4 collettori in //
Kit staffaggio 5 collettori in //
Kit staffaggio 6 collettori in //

Installazione a 45° su tetto piano con vite prigioniera
Kit staffaggio 1 collettore a 45° per tetto piano
Kit staffaggio 2 collettori a 45° per tetto piano
Kit staffaggio 3 collettori a 45° per tetto piano
Kit staffaggio 4 collettori a 45° per tetto piano
Kit staffaggio 5 collettori a 45° per tetto piano
Kit staffaggio 6 collettori a 45° per tetto piano

Installazione parallelo su tetto a falda con staffe sottotegola
Kit staffaggio sottotegola 1 collettore
Kit staffaggio sottotegola 2 collettori
Kit staffaggio sottotegola 3 collettori
Kit staffaggio sottotegola 4 collettori
Kit staffaggio sottotegola 5 collettori
Kit staffaggio sottotegola 6 collettori

(1) Utilizzarne uno per ogni serie “alta” di collettori
(2) Utilizzarne un kit per ogni fila di collettori